



## ВВЕДЕНИЕ

В связи с быстрым развитием клинической стоматологии, разработкой новых технологий, материалов и методов лечения методические аспекты изучения морфологии зубов и окружающих их тканей приобретают особую актуальность.

Настоящее пособие призвано восполнить недостающие в учебной литературе сведения по анатомии и гистологии зубов в едином морфологическом контексте.

Морфогенез зубов изложен с учетом его возможных отклонений под воздействием дестабилизирующих факторов. В пособии описаны пороки развития зубов, актуальные для клинической стоматологии.

В работе над пособием авторы использовали свой многолетний педагогический и научно-практический опыт, а также монографии и руководства по одонтологии А.А. Зубова (1968, 1973), R.C. Wheeler (1954), G.H. Schumacher (1972), W. Devis (1986), B. Orban (1990), R. Melfi (1994) и др.

Руководства по анатомии зубов R.C. Wheeler и G.H. Schumacher стали библиографической редкостью. Приведенное в них описание частной анатомии зубов основано на старой анатомической номенклатуре, иллюстративный материал нередко требует уточнений и дополнений.

В учебниках и атласах по анатомии человека [Михайлов С.С. и др., 1984; Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. 1990] и по стоматологии [Копейкин В.Н., и др. 1978], в которых авторы не ограничивались задачей описания зубов, этот раздел анатомии человека не представлен в достаточно полном виде.

С методологической точки зрения, целесообразно рассматривать анатомию зубов вместе с особенностями строения и

развития зубных тканей. Однако такой подход в изучении морфологии зубов до сих пор не находил отражения в отечественной литературе.

В настоящем учебном пособии одонтоскопии предшествует общая характеристика зубов. Порядок рассмотрения зубов дан исходя из деления их на группы (классы). Приведены рисунки каждого зуба во всех нормах, срезы на уровне дна полости коронки, где расположены устья каналов корня, и «суммарные» изображения внешней формы зуба и его полости. Описание анатомии зуба заканчивается рассмотрением анатомических вариантов его формы и строения.

На основе данных светооптической и электронной микроскопии представлена характеристика структурных элементов зуба, описаны морфогенез и аномалии развития зубов. Используются термины современных международных анатомической (Oxford, 1997) и гистологической (London, 1995) номенклатур. Приведен глоссарий, изложены методы изучения морфологии зубов.

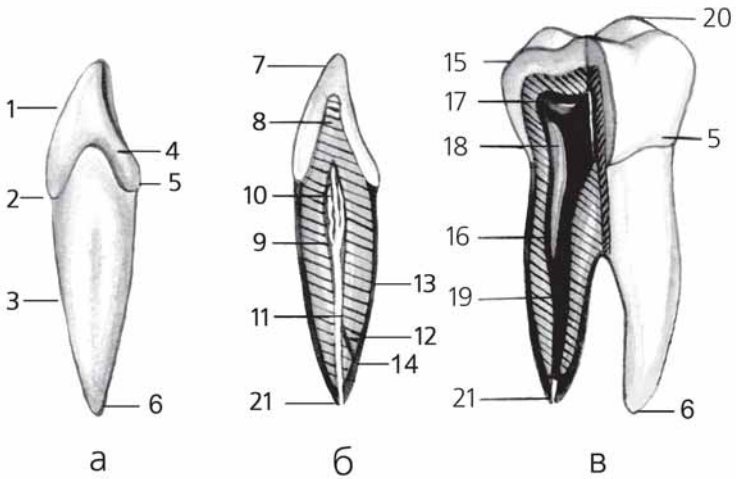
Рисунки зубов во всех нормах выполнены с натуральных препаратов. Иллюстрации аномалий зубов приведены на основе собственного клинического материала.

Авторы с благодарностью примут все замечания и пожелания, которые будут учтены в дальнейшей работе.

## ГЛАВА 1

### ОБЩАЯ МОРФОЛОГИЯ ЗУБОВ

**Зубы (dentes)** — органы, состоящие из твердых тканей (дентин, эмаль, цемент) и пульпы, принимающие участие преимущественно в механической обработке пищи (рис. 1).



**Рис. 1. Общая анатомия зуба (схема).**

1 — коронка зуба; 2 — шейка зуба; 3 — корень зуба; 4 — бугорок зуба; 5 — пояс; 6 — верхушка корня зуба; 7 — эмаль; 8 — дентин; 9 — пульпа зуба; 10 — пульпа коронки; 11 — пульпа корня; 12 — дополнительное ответвление канала корня; 13 — цемент; 14 — отверстие дополнительного ответвления канала корня; 15 — острие зуба; 16 — полость зуба; 17 — рог пульпы; 18 — полость коронки; 19 — канал корня зуба; 20 — верхушка острия; 21 — отверстие верхушки корня зуба.

Основу зуба составляет дентин, который ограничивает полость зуба (*cavitas dentis*). В полости находится пульпа зуба, обеспечивающая его трофику. Снаружи часть дентина покрыта эмалью, а часть — цементом.

В каждом зубе выделяют коронку (*corona dentis*), корень (*radix dentis*) и шейку (*cervix dentis*). К о р о н к а представляет собой

часть зуба, соответствующую расположению эмали. К о р е н ь отграничен от коронки линией эмалево-цементного соединения. Ш е й к а з у б а — это часть зуба, которая находится между коронкой и корнем. П о л о с т ь з у б а представлена полостью коронки (*cavitas coronalis*) и каналом (каналами) корня зуба (*canalis radialis dentis*).

Корни зубов у человека располагаются в альвеолах альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти (*текодонтная система*). Соединение зуба в зубной альвеоле называют вколачиванием (*gomphosis*), или зубоальвеолярным соединением (*articulatio dentoalveolaris*).

Зуб рассматривают в разных позициях в естественном для него положении. Положение зуба перед исследователем носит название нормы зуба. Принято рассматривать зуб в следующих нормах: вестибулярной, язычной, окклюзионной, медиальной (мезиальной) и дистальной. При описании зуба дают характеристику границ (контуров зуба) и рельефа его поверхностей.

Зубы, занимающие одноименную позицию по отношению к зубу противоположной стороны зубной дуги (антимеры), имеют особенности строения, которые позволяют определить принадлежность зуба к одной из сторон (латерализовать его). К основным признакам латерализации относятся: признак угла коронки, признак кривизны коронки и признак положения корня.

В процессе онтогенеза происходит полная замена зубов одной генерации (молочных) зубами другой генерации (постоянными). Такой тип смены зубов называется дифиодонтным. Для человека характерно наличие в одной зубной дуге различных по размерам и форме зубов (*гетеродонтная система*). По признаку гетеродонтности выделяют несколько групп (форм, классов) зубов.

Закономерности морфологии зубов, присущие зубочелюстной системе человека в целом, а также различия в строении между классами зубов и зубами в пределах класса объясняют с позиции гипотезы морфогенетических полей [Butler P.M., 1939; Dahlberg A.A., 1945]. Согласно этой гипотезе, выделяют ряд полей, или областей, воздействия генов, обуславливающих морфологические признаки зубной системы в целом (общие поля) и особенности строения зубов отдельных классов (класс-специфические поля).

Уподобление зуба, расположенного на границе с другим классом, зубам соседнего класса, объясняют «наложением» сосед-

них класс-специфических полей. Область наиболее интенсивного проявления воздействия поля называют его полюсом, а зуб, находящийся в полюсе, — ключевым, или стабильным. Ключевой зуб характеризуется наиболее высоким уровнем дифференциации, расположен по мезиальной границе каждого класса и в наименьшей мере подвержен редукции.

В эволюции зубной системы человека о редукции свидетельствуют уменьшение размеров и выраженность морфологических признаков зубов.

Проявления редукции увеличиваются по мере удаления от ключевого зуба и характерны для вариабельных зубов, расположенных в дистальных отделах каждого класса (группы).

Среди постоянных зубов по форме, размерам и функциональным особенностям выделяют четыре группы: резцы, клыки, малые коренные зубы (премоляры) и большие коренные зубы (моляры). Постоянные резцы, клыки и премоляры прорезываются на месте молочных резцов, клыков и моляров и относятся к замещающим зубам. Постоянные моляры прорезываются позади молочных и поэтому называются добавочными.

Закономерности формы и строения зубов человека становятся более понятными с учетом выделения структурной единицы зуба — одонтомера, который представляет собой гомолог простого конического зуба низших представителей животного царства и включает коронку, корень и полость. Наиболее близок по структуре к одонтомеру однокорневой зуб. На коронке одонтомера с вестибулярной стороны находятся вертикальные валики (как правило, их три). На язычной стороне имеются главный (треугольный) гребешок и краевые гребешки — мезиальный и дистальный, разделенные бороздами. У основания коронки одонтомера располагается пояс. Пояс зуба, с филогенетической точки зрения, является основной репродуктивной зоной, которая дает начало образованию язычного бугорка (у места слияния краевых гребешков).

Типичным по структуре для одонтомера является клык. При редукции главного бугорка форма клыка напоминает резец. При «слиянии» одонтомеров, согласно конкресцентной теории [Матвеев Б.С., 1962], образуются многобугорковые (многокорневые) зубы. Зная конструкцию одонтомера, легко объяснить макроструктуру многокорневых зубов. Бугорки жевательной поверхности, каждый из которых соответствует острию одного одонтомера (*cuspis dentis*), разделены бороздами первого порядка.

Структурные компоненты в пределах одонтомера (треугольный и краевые гребешки) отграничены менее глубокими бороздами второго порядка.

Появление дополнительного одонтомера отражается на форме зуба («моляризация» премоляров при трехбугорковой и трехкорневой их форме, выраженность «системы Карабелли») и сопровождается образованием борозд третьего порядка.

Несмотря на принятые в современной номенклатуре названия анатомических деталей зуба, некоторые его структуры в литературе авторы называют по-разному. Поэтому обозначение морфологических элементов зуба также целесообразно интерпретировать с учетом формы одонтомера. Так, например, у премоляров верхней челюсти по мезиальному и дистальному краям окклюзионной поверхности проходят гребешки, которые называют поперечными гребешками [71], краевыми гребешками [89], аппроксимальными краевыми выступами [35].

Рассматривая зуб с позиции преобразования одонтомеров, следует отметить, что у бугорков жевательной поверхности уже имеются краевые гребешки, отделенные от треугольного неглубокими бороздами (второго порядка), степень выраженности которых варьирует в широких пределах.

«Слияние» двух одонтомеров происходит при участии гребешков, расположенных по аппроксимальным контурам жевательной поверхности поперечно зубной дуге. Поэтому названия этих гребешков в наибольшей мере отвечают термину, используемому G.Olivier [71] — «поперечные гребешки» (мезиальный и дистальный).

## ГЛАВА 2

### МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИИ ЗУБОВ

#### 2.1. АНАТОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Целесообразно использовать полный набор зубов, извлеченных из одного черепа. В этом случае будет складываться наиболее полное и правильное представление о соотношении их формы и размеров в пределах зубных рядов верхней и нижней челюстей.

Извлечению зубов предшествует этап приготовления мацерированных костей черепа с использованием соответствующих анатомических методик [Богуславская Т.Б., 1959; Ярославцев Б.М., 1961; Краюшкин А.И., 1991]. При экстракции зубов могут быть повреждены корни. Поэтому необходимо производить распилы наружной или внутренней стенки зубной альвеолы. Распилы можно делать бормашиной с твердосплавными или алмазными борами и сепарационными алмазными дисками (одно- или двусторонними).

Верхнюю и нижнюю челюсти можно использовать для выпливания зубочелюстных сегментов и получения горизонтальных распилов на разных уровнях альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти. Такие препараты позволяют рассмотреть взаимоотношения корней зубов с ячейками челюсти.

Представления о пространственном расположении постоянных зубов (и о соотношении молочных и постоянных зубов) дают препараты челюстей с удаленными стенками альвеол с зубами *in situ*.

Изучение анатомии полости зуба, важное для эндодонтии, необходимо проводить на шлифах зубов, сделанных в мезиально-дистальном, вестибулярно-язычном и поперечном направлениях.

Для усвоения вариантной анатомии зубов необходимо использовать зубы нескольких черепных серий. Дополнительным материалом могут служить прижизненные гипсовые слепки, рентгенограммы зубов в различных проекциях и ортопантограммы.

С целью выяснения закономерностей макроструктуры зубов необходимо использовать их качественную характеристику



(данные одонтоскопии) и результаты количественного изучения (одонтометрические параметры).

### 2.1.1. ОДОНТОСКОПИЯ

Под одонтоскопией понимают визуальное изучение и описание особенностей строения зуба.

Наиболее детально методы описания зубов разработаны в антропологической одонтологии, однако единого принципа одонтоскопии пока не существует [Зубов А.А., 1968, 1993].

Для академических целей вполне приемлем традиционный анатомический подход, предусматривающий изучение морфологических образований поверхностей зуба в различных нормах [7].

В каждой из норм необходима характеристика:

— **формы** структур (форма поверхностей коронки, форма бугорков на окклюзионной поверхности, искривление корня или корней);

— **количества** морфологических образований (эмалевых валиков, бугорков на жевательной поверхности);

— **качественных** особенностей структур (расщепление бугорка, наличие или отсутствие затека эмали);

— **величины** или **степени выраженности** (развитости) морфологических структур («система Карабелли», затеки эмали).

— **пространственной ориентировки** образований (положение бугорков и направление борозд на окклюзионной поверхности, расположение гребешков, направление выпуклости эма- лево-цементной границы);

— **взаимного расположения** морфологических образований (отношение друг к другу краевых гребешков, бугорков на окклюзионной поверхности, корней в многокорневых зубах);

В медицинской и антропологической литературе описание зуба начинают с вестибулярной нормы, так как в полости рта зуб обращен к исследователю вестибулярной поверхностью.

Дальнейший порядок рассмотрения поверхностей зуба, по данным некоторых специалистов, различный.

При изучении анатомии зубов представляется целесообразным после описания вестибулярной поверхности давать характеристику язычной поверхности. При таком подходе удобно сопоставление морфологических признаков в двух этих нормах (например, аппроксимальных контуров зуба).

# Оглавление

Введение .....	3
Термины международной анатомической и гистологической номенклатур .....	5
Глава 1. Общая морфология зубов .....	8
Глава 2. Методы изучения морфологии зубов .....	12
2.1. Анатомические методы .....	12
2.2. Гистологические методы .....	28
Тестовые задания .....	32
Глава 3. Частная анатомия постоянных зубов .....	34
3.1. Группа резцов .....	34
Тестовые задания .....	52
3.2. Группа клыков .....	54
Тестовые задания .....	62
3.3. Группа малых коренных зубов (премоляров) .....	64
Тестовые задания .....	84
3.4. Группа больших коренных зубов (моляров) .....	85
Тестовые задания .....	122
Глава 4. Частная анатомия молочных зубов .....	124
4.1. Группа резцов .....	124
4.2. Группа клыков .....	139
4.3. Группа моляров .....	148
Тестовые задания .....	173
Глава 5. Гистология зубов и окружающих их тканей .....	178
5.1. Твердые ткани зуба .....	178
5.1.1. Дентин .....	178
Тестовые задания .....	192
5.1.2. Эмаль .....	194
Тестовые задания .....	209
5.1.3. Цемент .....	211
Тестовые задания .....	217
5.2. Пульпа зуба .....	219
Тестовые задания .....	235
5.3. Поддерживающий аппарат зуба (пародонт) .....	237
5.3.1. Периодонт .....	237
5.3.2. Зубная альвеола .....	247
5.3.3. Десна .....	251
Тестовые задания .....	260
Глава 6. Онтогенез зубов человека .....	264
6.1. Развитие полости рта .....	264
6.2. Развитие зубов .....	270
6.3. Клинические аспекты постнатального онтогенеза зубов .....	308
Тестовые задания .....	316
Глава 7. Аномалии зубов .....	320
Тестовые задания .....	346
Словарь терминов .....	348
Список литературы .....	361